

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-93488

(P2001-93488A)

(43)公開日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テグコード(参考)
H 0 1 M 2/04		H 0 1 M 2/04	C 5 H 0 1 1
2/12	1 0 1	2/12	1 0 1 5 H 0 1 2
2/22		2/22	D 5 H 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平11-268273

(22)出願日 平成11年9月22日(1999.9.22)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 田平 弘樹

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1

ホンダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 出町 敦

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1

ホンダエンジニアリング株式会社内

(74)代理人 100067356

弁理士 下田 容一郎

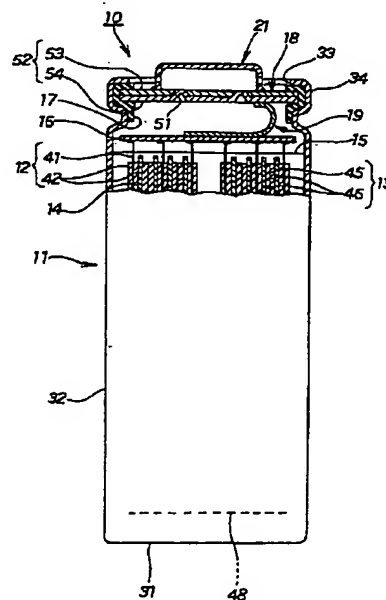
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電池

(57)【要約】

【解決手段】 封止材18の裏にリード19の一端を溶接し、ケース11内に収納した電極の一端にリード19の他端を押し当てるようにしてケース11内に封止材18を取り付けた電池10において、封止材18は裏側がリード19と同質材料であるクラッド材52である。また、クラッド材に表側へ突起した膨出部分を切除して表側を平坦に仕上げることで、封止材に安全弁としての作用をなす環状溝51を備えた。

【効果】 クラッド材を介して接続したので、金属同士の接触がなく、構造を簡単にすることができ、部品点数を少なくすることができ、電気抵抗を小さくすることができる。クラッド材に設ける安全弁の圧力設定が容易であり、且つ、安全弁の形成が容易である。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 封止材の裏に導電材であるリードの一端を溶接し、ケース内に収納した電極の一端に前記リードの他端を押し当てるようにしてケース内に封止材を取り付けた電池において、前記封止材は裏側が前記リードと同質材料であるクラッド材であることを特徴とした電池。

【請求項2】 前記クラッド材に裏側から表側に向けてプレスにてV断面の環状溝を曲げ成形し、表側へ突起した膨出部分を切除して表側を平坦に仕上げることで、前記封止材に安全弁としての作用をなす環状溝を備えたことを特徴とする請求項1記載の電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電池の蓋の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 図6(a)、(b)は従来の電池の説明図である。(a)は電池の部分断面を示し、電池100は、ケース101と、このケース101内に収納した正電極板102、負電極板103及び電解液104と、正電極板102に取り付けた集電体106と、この集電体106に重ねた防爆弁107と、この防爆弁107に重ねたカバー108とからなるものである。

【0003】 (b)は集電体、防爆弁及びカバーの斜視図である。集電体106は、アルミニウムの板であり、外径D、内径dに形成したドーナツ板である。防爆弁107は、アルミニウム箔であり、外径Dに形成した安全弁である。カバー108は、正極端子111と、この正極端子111の側面に形成した圧抜き小孔112とからなるものである。材質はニッケルである。集電体106とカバー108との間で薄膜の防爆弁107を挟むことで、ケースに防爆弁107を確実に取り付けることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、集電体106に防爆弁107を重ね、この防爆弁107にカバー108を重ね、サンドイッチ状にしたものをケース101に取り付けるため、構造が複雑であり、且つ部品点数が多くなる。また、集電体106に防爆弁107を重ね、この防爆弁107にカバー108を重ね、かしめによって各々の面を接触させているため、集電体106、防爆弁107及びカバー108間の電気抵抗が大きい。

【0005】 そこで、本発明の目的は、構造が簡単で、電気抵抗が小さい電池を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために請求項1は、封止材の裏に導電材であるリードの一端を溶接し、ケース内に収納した電極の一端にリードの他端を押し当てるようにしてケース内に封止材を取り付け

た電池において、封止材は裏側がリードと同質材料であるクラッド材であることを特徴とする。

【0007】 封止材は裏側がリードと同質材料のクラッド材なので、リードの溶接が容易である。一体化した封止材のみでケースを封じるので、構造が簡単で、且つ部品点数が少ない。また、クラッド材及び溶接で接合したので、接触抵抗がなく、電気抵抗が小さい。

【0008】 請求項2は、クラッド材に裏側から表側に向けてプレスにてV断面の環状溝を曲げ成形し、表側へ突起した膨出部分を切除して表側を平坦に仕上げることで、封止材に安全弁としての作用をなす環状溝を備えたことを特徴とする。表側へ突起した膨出部分を切除し、表側を平坦に仕上げると同時に所定肉厚の裏側の材質を残す。環状溝の所定肉厚を裏側の材質のみで形成したので、クラッド材における安全弁の圧力設定が容易になる。また、封止材に安全弁としての作用をなす環状溝を備えたので、特別な安全弁を設ける必要がなく、構造がより簡単で、且つ部品点数がより少ない。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。図1は本発明に係る電池の説明図であり、電池10はケース11と、このケース11内に収納した正電極12、負電極13、セパレータ14及び電解液15と、正電極12に接続した正電リード16と、ケース11に接着したガスケット17と、ガスケット17を介してケース11内に取り付けられた封止材18と、この封止材18の裏に一端を溶接したリード19と、封止材18の表に溶接した正極端子21とからなる二次電池（蓄電池）であ。

【0010】 ケース11は、底部31と、負極壁32と、開口部33と、この開口部33の近傍に形成したかしめ部34とからなる。正電極12は、帯状の集電板41と、この集電板41の両面に塗布した活物質42、42とからなる。

【0011】 負電極13は、帯状の集電板45と、この集電板45の両面に塗布した活物質46、46とからなる。セパレータ14は、正電極12と負電極13とを隔離し、両極の短絡を防止し、イオンが通過できるものである。

【0012】 電解液15は、充電及び放電の際、正電極12と負電極13との間にイオンを輸送（伝導）させるものであり、溶質を溶媒で所定の粘度（割合）に溶かした溶液系の電解液である。ガスケット17は、正極と負極を絶縁し、且つシールするものである。

【0013】 次に、製造方法の一例を説明する。まず、正極の活物質42を得る工程では、正極活物質、導電剤及び結着剤を混合し、スラリーにする。正電極12を得る工程では、帯状の集電板41の両面にスラリーを塗布し、乾燥させ、プレスマシンにより正電極12の厚みを一定にする。

【0014】続けて、負極の活物質46を得る工程では、負極活物質及び結着剤を混合し、スラリーにする。負電極13を得る工程では、帯状の集電板45の両面にスラリーを塗布し、乾燥させ、プレスマシンにより負電極13の厚みを一定にする。

【0015】そして、正電極12にセパレータ14を重ね、このセパレータ14に負電極13を重ね、この負電極13にセパレータ14を重ね、渦巻状に所定の硬さに巻取り、所定の長さで切断する。巻いた負電極13に円盤状の負電リード48を溶接する。次に、ケース11に巻いたものを納め、ケース11の底部31に負電リード48を溶接する。その後、減圧の雰囲気下で電解液15を注入し、大気圧に戻す。

【0016】最後に、正電極12に正電リード16を溶接し、ケース11にガスケット17を接着し、正電リード16にリード19を接続するとともに、ケース11にガスケット17を介して封止材18をかしめる。

【0017】図2は本発明に係る封止材の斜視図であり、封止材18は、円形の板の中央に環状溝51を形成したクラッド材52である。クラッド材52は、表板53の材質と裏板54の材質が異なるものである。表板53の材質は、正極端子21と同質材料であり、例えば、ニッケルである。裏板54の材質は、リード19と同質材料であり、例えば、アルミニウム又は銅である。

【0018】リード19は、一端に形成した溶接部56と、他端に形成した接続部57とからなる。リード19の材質は、アルミニウム又は銅である。アルミニウムであれば、電気伝導率が大きく、電気抵抗を小さくすることができる。銅であれば、価格は高く（アルミニウムの約1.5倍）、比重は大きい（アルミニウムと比較して）が、電気伝導率がアルミニウムより大きく、電気抵抗をより小さくすることができる。

【0019】正極端子21は、脚部61と、この脚部61に形成した圧抜き小孔62と、脚部61の上部に形成した端子部63とからなる。正極端子21の材質はニッケルである。ニッケルであれば、価格は高い（アルミニウムの約4.5倍）が、電気伝導率が比較的大きく、且つ機械的性質が優れているから、保護カバーを兼ねるのに好適である。

【0020】クラッド材52の表板53に正極端子21の脚部61を矢印の如く溶接し、クラッド材52の裏板54にリード19の一端の溶接部56を矢印の如く溶接する。

【0021】図3(a)～(d)は本発明に係る封止材の製造方法の第1説明図である。

(a)：まず、表板53（例えば、ニッケル）と裏板54（例えば、アルミニウム）を接合したクラッド材52を用意（又は製造）し、クラッド材52から加工機（レーザ等）で外径Dの封止材18を板取り切断する。

【0022】(b)：次に、封止材18をプレスマシン67へ搬送し、金型71（上型72、下型73）の所定位置に封止材18の表板53を上に向けセットし、上型72を所定の条件で矢印①の如く下降させる。上型72は、V形の環状溝のダイ74を形成したものであり、下型73は、V形の環状凸部のポンチ75を形成したものである。

【0023】(c)：続けて、クラッド材52（封止材18）の裏側から表側に向かってプレスマシン67のダイ74及びポンチ75にてV断面の環状溝51を曲げ成形すると同時に、表側へ突起した膨出部分76を成形する。

(d)：膨出部分76を成形後、上型72を矢印②の如く上昇させ、封止材18を取り出し、次工程の研削工程へ搬送する。

【0024】図4(a)、(b)は本発明に係る封止材の製造方法の第2説明図である。

(a)：研削盤77のテーブル78に封止材18をセット（膨出部分76を上向き）し、砥石79を所定の条件で矢印③、④の如く送る。

【0025】(b)：砥石79で表板53側へ突起した膨出部分を切除して表板53側を平坦に仕上げ、同時に、裏板54（例えば、アルミニウム）を肉厚だけ残すことで、封止材18に安全弁としての作用をなす環状溝51を形成する。

【0026】以上に述べた電池の作用を次に説明する。図5は本発明に係る電池の作用図である。クラッド材52の表板53は正極端子21と同質材料（例えば、ニッケル）なので、封止材18に正極端子21を矢印⑤の如く溶接することは容易である。同様に、クラッド材52の裏板54はリード19と同質材料（アルミニウム）なので、封止材18にリード19を矢印⑥の如く溶接することは容易である。また、ケース内の正電極側とケース外の正極端子21とをクラッド材52を介して接続し、且つ溶接で接続したので、電気抵抗が小さくなる。

【0027】さらに、表板53は正極端子21と同質材料であり、裏板54はリード19と同質材料である。このような材質の表板53と裏板54とを接合したクラッド材52で封止材18を形成したので、電池の伝導性向上、軽量化及び保護カバーの強度を確保することができる。同時に、クラッド材52でケースを封じるので、気密性が向上する。その結果、構造を簡単にすることができる。また、部品点数を少なくすることができる。

【0028】その上、クラッド材52の表側へ突起した膨出部分を切除して表側を平坦に仕上げ、裏板54（例えば、アルミニウム）を肉厚だけ残すので、裏板54（例えば、アルミニウム）のみの機械的性質で圧力設定ができ、安全弁の圧力設定が容易であるとともに、安全弁の形成が容易である。加えて、封止材18（クラッド材52）に安全弁としての作用をなす環状溝51を備え

たので、安全弁の部品を省くことができ、部品点数を少なくすることができる。

【0029】尚、本発明の実施の形態に示した図1の正電リード16及びリード19はこれに限定するものではなく、正電極12側と封止材18とを接続する構造は任意である。図1のリード19及び正極端子21の材質は任意であり、これらリード19及び正極端子21に対応するクラッド材の材質も任意である。また、図3及び図4に示す、安全弁の構造及び製造方法はこれに限定するものではない。例えば、クラッド材に孔を形成し、この孔に金属（例えば、アルミニウム）箔を接合してもよく、また、孔に異常圧で金属の弾性力に抗して開く蓋を設けてもよい。

【0030】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1では、電池のケースを密閉状態に封じる封止材をクラッド材で形成する。クラッド材は裏側がリードと同質材料なので、封止材とリードの溶接が容易である。つまり、ケース内の正電極側とケース外の正極端子とをクラッド材を介して接続したので、従来のような金属同士の接触がなくなる。その結果、構造を簡単にすることができるとともに、部品点数を少なくすることができる。従って、生産コストを低減することができる。また、ケース内の正電極側とケース外の正極端子とをクラッド材を介して接続し、且つ溶接で接続したので、従来のような金属同士の接触がなくなり、電気抵抗を小さく

くすることができる。

【0031】請求項2では、クラッド材に表側へ突起した膨出部分をプレスにて曲げ成形し、膨出部分の表板を完全に取り除き、同時に、裏板を所定肉厚だけ残す。クラッド材に設ける安全弁の圧力設定は裏板のみの肉厚で設定するので、クラッド材に設ける安全弁の圧力設定が容易である。また、膨出部分の表板を完全に取り除き、同時に、裏板を所定肉厚だけ残すので、クラッド材への安全弁の形成が容易である。さらに、封止材に安全弁としての作用をなす環状溝を備えたので、従来のような防爆弁を必要とせず、防爆弁の部品を省くことができる。その結果、構造をより簡単にするできるとともに、部品点数をより少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電池の説明図

【図2】本発明に係る封止材の斜視図

【図3】本発明に係る封止材の製造方法の第1説明図

【図4】本発明に係る封止材の製造方法の第2説明図

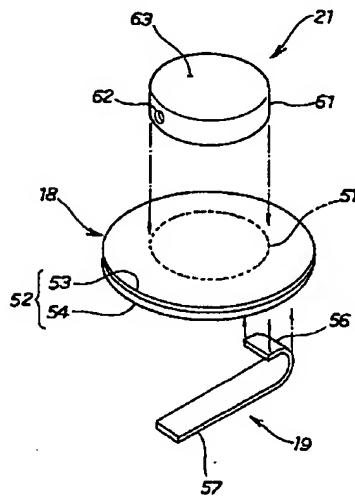
【図5】本発明に係る電池の作用図

20 【図6】従来の電池の説明図

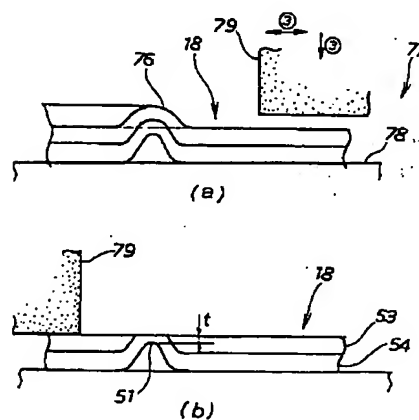
【符号の説明】

11…ケース、12…正電極、13…負電極、16…正電リード、18…封止材、19…リード、51…環状溝、52…クラッド材、53…表板、54…裏板、67…プレスマシン、76…膨出部分。

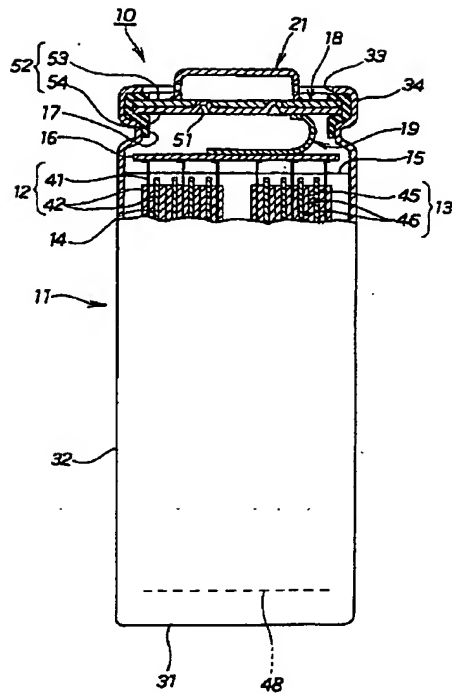
【図2】



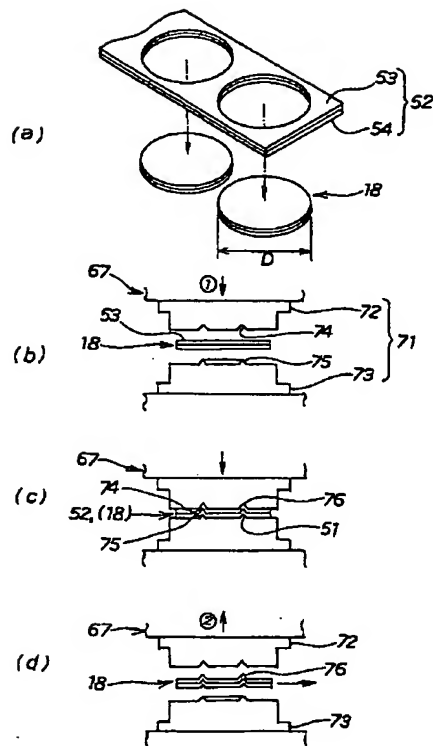
【図4】



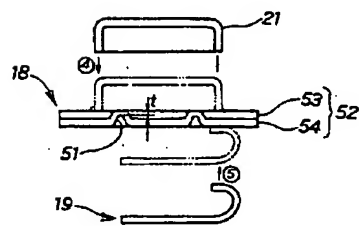
【図1】



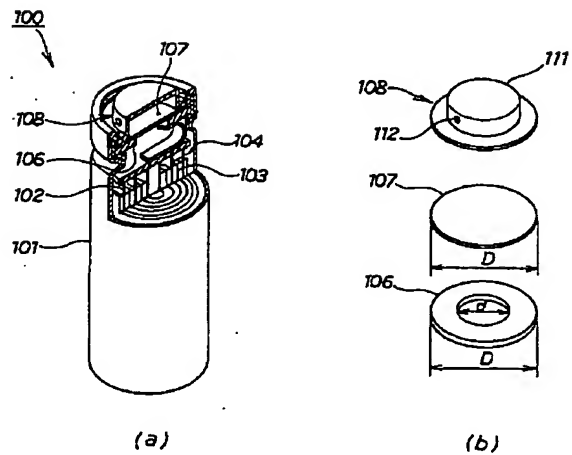
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 岡 輝行
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン
ダエンジニアリング株式会社内
(72)発明者 久保 利行
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン
ダエンジニアリング株式会社内
(72)発明者 田淵 聡
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン
ダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 斎藤 安久
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン
ダエンジニアリング株式会社内
(72)発明者 桑原 虎嗣
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン
ダエンジニアリング株式会社内
Fターム(参考) 5H011 AA04 AA09 AA13 CC06 CC10
DD03 DD07
5H012 AA01 BB02 DD01 DD05 DD06
EE04 FF01 GG01 JJ01
5H022 AA18 BB02 BB03 CC12 CC13
CC16 CC22 EE01